

L4 ANSWER 14 OF 18 HCAPLUS COPYRIGHT 2001 ACS
 AN 1994:702266 HCAPLUS Full-text
 DN 121:302266
 TI Resorcin-based polycarbonate compositions with good moldability and gloss
 IN Sakashita, Takeshi; Shimoda, Tomoaki; Nagai, Koji
 PA Ge Plastics Japan Ltd, Japan
 SO Japan Kokai Tokkyo Koho, 15 pp.
 CODEN: JKXXAF
 DT Patent
 LA Japanese
 IC ICM C08L069-00
 ICS C08L069-00; C08G064-04; C08K005-13; C08K005-15; C08K005-36;
 C08K005-49; C08K005-55
 CC 37-6 (Plastics Manufacture and Processing)
 FAN.CNT 1

	PATENT NO.	KIND	DATE	APPLICATION NO.	DATE
PI	JP 06136252	A2	19940517	JP 1992-284708	19921022
AB	The compns., with good chemical and heat resistance, comprise polycarbonates from resorcin or it derivs. and aromatic dihydroxy compds. and other thermoplastics. A molding from a mixture of 40% Valox 315 and 60% bisphenol A-diphenylcarbonate-resorcin copolymer showed good moldability and gloss.				
ST	resorcin polycarbonate blend molding gloss; bisphenol polycarbonate blend chem resistant; moldable diphenylcarbonate polycarbonate blend				
IT	Chemically resistant materials (resorcin-based polycarbonate compns. with good moldability and gloss)				
IT	Polycarbonates, uses RL: TEM (Technical or engineered material use); USES (Uses) (resorcin-based polycarbonate compns. with good moldability and gloss)				
IT	9003-56-9, ABS 9011-14-7D, PMMA, oxazinyll-containing 24968-12-5, Valox 315 26061-90-5, Bondfast E 147041-56-3 RL: TEM (Technical or engineered material use); USES (Uses) (resorcin-based polycarbonate compns. with good moldability and gloss)				

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-136252

(43)公開日 平成6年(1994)5月17日

(51)Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 L 69/00	L P U	9363-4 J		
	L P S	9363-4 J		
C 0 8 G 64/04	N P T	9362-4 J		
C 0 8 K 5/13	K K J	7242-4 J		
5/15	K K J	7242-4 J		

審査請求 未請求 請求項の数 7 (全 15 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願平4-284708	(71)出願人	390000103 日本ジーイープラス株式会社 東京都中央区日本橋浜町2丁目35番4号
(22)出願日	平成4年(1992)10月22日	(72)発明者	阪下 健 山口県玖珂郡和木町和木六丁目1番2号 日本ジーイープラス株式会社内
		(72)発明者	下田 智明 山口県玖珂郡和木町和木六丁目1番2号 日本ジーイープラス株式会社内
		(72)発明者	長井 孝司 山口県玖珂郡和木町和木六丁目1番2号 日本ジーイープラス株式会社内
		(74)代理人	弁理士 鈴木 俊一郎

(54)【発明の名称】 共重合ポリカーボネート系樹脂組成物

(57)【要約】

【目的】 本発明は、機械的特性、耐熱性、透明性などに優れるとともに耐薬品性に優れ、しかも流動特性などの成形性もより一層向上され、色相、表面光沢性などの外觀に優れた成形体を形成することができる共重合ポリカーボネート系樹脂組成物を提供することを目的としている。

【構成】 本発明に係る共重合ポリカーボネート系樹脂組成物は、

〔A〕(i) レゾルシンおよび/または置換レゾルシンと、(ii)レゾルシンおよび置換レゾルシン以外の芳香族ジヒドロキシ化合物と、(iii) これら芳香族ジヒドロキシ化合物(i) および(ii)と反応して炭酸結合を形成する化合物とを共重合させてなる共重合ポリカーボネートと、

〔B〕〔A〕共重合ポリカーボネート以外の熱可塑性樹脂と

からなる。本発明に係る共重合ポリカーボネート組成物は、上記〔A〕および〔B〕に加えて、さらに〔C〕添加剤を含んでいることが好ましい。

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 [A] (i)レゾルシンおよび/または置換レゾルシンと、(ii)レゾルシンおよび置換レゾルシン以外の芳香族ジヒドロキシ化合物と、(iii)これら芳香族ジヒドロキシ化合物(i)および(ii)と反応して炭酸結合を形成する化合物とを共重合させてなる共重合ポリカーボネートと、

[B] [A] 共重合ポリカーボネート以外の熱可塑性樹脂とからなることを特徴とする共重合ポリカーボネート系樹脂組成物。

【請求項2】 [A] (i)レゾルシンおよび/または置換レゾルシンと、(ii)レゾルシンおよび置換レゾルシン以外の芳香族ジヒドロキシ化合物と、(iii)これら芳香族ジヒドロキシ化合物(i)および(ii)と反応して炭酸結合を形成する化合物とを共重合させてなる共重合ポリカーボネートと、

[B] [A] 共重合ポリカーボネート以外の熱可塑性樹脂と

[C] 添加剤とからなることを特徴とする共重合ポリカーボネート系樹脂組成物。

【請求項3】 前記 [A] 共重合ポリカーボネートが、芳香族ジヒドロキシ化合物から誘導される構成単位のうち、(i)レゾルシンおよび/または置換レゾルシンから誘導される構成単位を2〜90モル%の量で含有していることを特徴とする請求項1または2に記載の共重合ポリカーボネート系樹脂組成物。

【請求項4】 前記 [A] 共重合ポリカーボネートが、芳香族ジヒドロキシ化合物から誘導される構成単位のうち、(i)レゾルシンおよび/または置換レゾルシンから誘導される構成単位を2〜40モル%の量で含有していることを特徴とする請求項1または2に記載の共重合ポリカーボネート系樹脂組成物。

【請求項5】 前記(i)レゾルシンおよび/または置換レゾルシンが、レゾルシンであることを特徴とする請求項1または2に記載の共重合ポリカーボネート系樹脂組成物。

【請求項6】 [B] [A] 共重合ポリカーボネート以外の熱可塑性樹脂が、レゾルシンまたは置換レゾルシンから誘導される構成単位を含まないポリカーボネート系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、アクリル系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリオキシメチレン系樹脂、熱可塑性ポリイミド系樹脂、芳香族ビニル・ジエン・シアン化ビニル共重合体からなる群より選ばれたことを特徴とする請求項1または2に記載の共重合ポリカーボネート系樹脂組成物。

【請求項7】 [C] 添加剤が、(イ) pKa値が3以下であるイオウ含有酸性化合物および/または炭酸化合物

2

物から形成される誘導体、(ロ)リン化合物、(ハ)エポキシ化合物および(ニ)フェノール系安定剤からなる群から選ばれたことを特徴とする請求項2に記載の共重合ポリカーボネート系樹脂組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の技術分野】 本発明は、機械的特性、耐熱性、透明性に優れるとともに、耐薬品性および流動性などの成形性も向上され、色相、表面光沢性に優れた成形体を形成することができる共重合ポリカーボネート系樹脂組成物に関する。

【0002】

【発明の技術的背景】 ポリカーボネートは、耐衝撃性などの機械的特性に優れ、しかも耐熱性、透明性などに優れており、各種機械部品、光学用ディスク、自動車用部品などに広く用いられている。

【0003】 上記のような特性を有する従来のポリカーボネートは、通常、ビスフェノールAなどの芳香族ジヒドロキシ化合物と、ホスゲンとを直接反応させる界面重合法によって製造されている。また炭酸ジエステルと上記のような芳香族ジヒドロキシ化合物とを熔融重縮合してポリカーボネートを製造する方法も知られている。

【0004】 ところでこのようなポリカーボネートは、通常、ガラス転移温度(T_g)が高く、該ポリカーボネートをたとえば光学用ディスクなどに成形する際には、流動性を上げるため高温で溶融して用いている。

【0005】 一般的に、ポリマーは高温における溶融時間が長い程、透明性あるいは色相が低下するなど、その成形品に影響を受けやすい。このため、ポリカーボネートの流動性を向上させることができれば、成形時の熱の影響が少ない成形品が得られるようになるとともに、成形サイクルが早くなり、生産歩留りも上がるなど成形性も向上する。

【0006】 このためポリカーボネートが本来有する特性を損なうことなく、しかも流動性、成形性により優れ、透明性および色相に優れた成形体を形成することができるポリカーボネートの出現が望まれていた。

【0007】 本発明者らは、上記のような従来技術に鑑みて、機械的特性などに優れるとともに流動性にも優れたポリカーボネート組成物を得るべく鋭意研究した結果、芳香族ジヒドロキシ化合物構成単位として少なくともレゾルシンまたは置換レゾルシンから誘導される構成単位を含む共重合ポリカーボネートは、ポリカーボネートが本来有する優れた機械的特性、耐熱性、透明性などに優れるとともに流動性、性形成にも優れていることを見出し、さらにこのような共重合ポリカーボネートに他の熱可塑性樹脂を配合してなる共重合ポリカーボネート系樹脂組成物は、機械的特性、耐熱性、透明性などに優れるとともに流動性、成形性にも優れていることを見出して、本発明を完成するに至った。

【0008】

【発明の目的】本発明は、上記のような従来技術に鑑みてなされたものであって、機械的特性、耐熱性、透明性などに優れたとともに耐薬品性に優れ、しかも流動特性などの成形性もより一層向上され、色相、表面光沢性などの外観に優れた成形体を形成することができる共重合ポリカーボネート系樹脂組成物を提供することを目的としている。

【0009】

【発明の概要】本発明に係る共重合ポリカーボネート系樹脂組成物は、

【A】(i)レゾルシンおよび/または置換レゾルシンと、(ii)レゾルシンおよび置換レゾルシン以外の芳香族ジヒドロキシ化合物と、(iii)これら芳香族ジヒドロキシ化合物(i)および(ii)と反応して炭酸結合を形成する化合物とを共重合させてなる共重合ポリカーボネートと、

【B】【A】共重合ポリカーボネート以外の熱可塑性樹脂とからなることを特徴としている。

【0010】このような【B】他の熱可塑性樹脂は、

【A】以外のポリカーボネート系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、アクリル系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリオキシメチレン系樹脂、熱可塑性ポリイミド系樹脂または芳香族ビニル・ジエン・シアン化ビニル共重合体であることが好ましい。

【0011】本発明に係る共重合ポリカーボネート系樹脂組成物は、上記【A】および【B】に加えて、さらに

【C】添加剤を含んでいることが好ましい。この【C】添加剤は、(イ) pKa 値が3以下であるイオウ含有酸性化合物および/または該酸性化合物から形成される誘導体、(ロ)リン化合物、(ハ)エポキシ化合物および(ニ)フェノール系安定剤からなる群から選ばれることが好ましい。

【0012】

【発明の具体的説明】以下、本発明に係る共重合ポリカーボネート系樹脂組成物について説明する。まず本発明で用いられる【A】共重合ポリカーボネートについて説明する。

【0013】この【A】共重合ポリカーボネートは、(i)レゾルシンおよび/または置換レゾルシンと、(ii)レゾルシンおよび置換レゾルシン以外の芳香族ジヒドロキシ化合物と、(iii)これら芳香族ジヒドロキシ化合物(i)および(ii)と反応して炭酸結合を形成する化合物

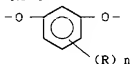
とを共重合させてなり、(i)レゾルシンおよび/または置換レゾルシンから誘導される構成単位と、(ii)レゾルシンおよび置換レゾルシン以外の芳香族ジヒドロキシ化合物から誘導される構成単位と、(iii)これら芳香族ジヒドロキシ化合物(i)および(ii)と反応して炭酸結合を形成する化合物から誘導される構成単位とを含有している。

【0014】このような(i)レゾルシンまたは置換レゾルシンから誘導される構成単位は、以下のような一般式

【1】で表される。

【0015】

【化1】



...【1】

【0016】上記式【1】において、Rはそれぞれ炭素数1~10の炭化水素基またはそのハロゲン化物、またはハロゲンであり、同一であっても異なってもよい。nは0~4の整数である。

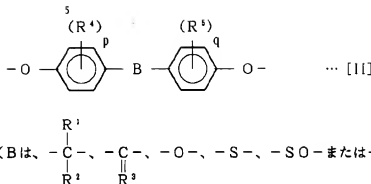
【0017】このような(i)レゾルシンおよび/または置換レゾルシンとしては、具体的に、レゾルシン、3-メチルレゾルシン、3-エチルレゾルシン、3-プロピルレゾルシン、3-ブチルレゾルシン、3-ペンチルレゾルシン、3-フェニルレゾルシン、3-クロミルレゾルシン、2,3,4,5-テトラフルオロレゾルシン、2,3,4,5-テトラブロムレゾルシンなどが挙げられる。

【0018】これらのうち、レゾルシンが特に好ましい。本発明で用いられる【A】共重合ポリカーボネートでは、このような(i)レゾルシンおよび/または置換レゾルシンから誘導される構成単位は、芳香族ジヒドロキシ化合物から誘導される構成単位を100%とするとき、100%未満の量で含有されているが、好ましくは2~90%、さらに好ましくは2~40%の量で含有されている。

【0019】(ii)レゾルシンおよび/または置換レゾルシン以外の芳香族ジヒドロキシ化合物から誘導される構成単位は、特に限定はされず、通常ポリカーボネートで形成している下記のような芳香族ジヒドロキシ化合物から誘導される構成単位であってよい。

【0020】

【化2】



【0021】であり、 R^1 および R^1 は水素原子または1面の炭化水素基であり、 R^2 は2面の炭化水素基である。また R^4 、 R^5 は、ハロゲンまたは1面の炭化水素基であり、これらは、同一であっても異なってもよい。 p 、 q は0~4の整数を表す。このような(iii)他の芳香族ジヒドロキシ化合物としては、たとえばビス(4-ヒドロキシフェニル)メタン、1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)エタン、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)ブタン、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)オクタン、ビス(4-ヒドロキシフェニル)フェニルメタン、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)メチルフェニル)プロパン、1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)ブチルフェニル)プロパン、2,2-ビス(4-ヒドロキシ-3-プロモフェニル)プロパンなどのビス(ヒドロキシアリール)アルカン類、1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)シクロペンタン、1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)シクロヘキサンなどのビス(ヒドロキシアリール)シクロアルカン類、4,4'-ジヒドロキシジフェニルエーテル、4,4'-ジヒドロキシ-3,3'-ジメチルジフェニルエーテルなどのジヒドロキシアリールエーテル類、4,4'-ジヒドロキシジフェニルスルフィド、4,4'-ジヒドロキシ-3,3'-ジメチルジフェニルスルフィドなどのジヒドロキシアリールスルフィド類、4,4'-ジヒドロキシジフェニルスルホキシド、4,4'-ジヒドロキシ-3,3'-ジメチルジフェニルスルホキシドなどのジヒドロキシアリールスルホン類、4,4'-ジヒドロキシジフェニルカルボン酸、4,4'-ジヒドロキシ-3,3'-ジメチルジフェニルカルボン酸などのジヒドロキシアリールスルホン類などが挙げられる。

【0022】これらのうちでは、特に2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパンが好ましい。また上記のような芳香族ジヒドロキシ化合物と反応して炭酸結合を形成する化合物(iii)としては、具体的には、ジフェニルカーボネート、ジトリールカーボネート、ビス(クロロフェニル)カーボネート、 m -クレジルカーボネート、ジナフチルカーボネート、ビス(ジフェニル)カーボネート、ジエチルカーボネート、ジメチルカーボネート、ジブチルカーボネート、ジシクロヘキシルカーボネートなどの炭酸ジエステル、およびホスゲンなどのハロゲン化

カルボニル化合物、などが挙げられる。

【0023】これらのうち特にジフェニルカーボネートが好ましい。本発明で用いられる【A】共重合ポリカーボネートは、上記のような構成単位以外に、ジカルボン酸、ジカルボン酸エステルまたはジカルボン酸ハロゲン化合物から誘導される構成単位を含有していてもよい。この構成単位は、ポリエステルポリカーボネートである。

【0024】このようなジカルボン酸あるいはジカルボン酸エステル、ジカルボン酸ハロゲン化合物としては、テレフタル酸、イソフタル酸、セバシン酸、デカン二酸、ドデカン二酸、セバシン酸ジフェニル、テレフタル酸ジフェニル、イソフタル酸ジフェニル、デカン二酸ジフェニル、ドデカン二酸ジフェニル、テレフタル酸クロリド、イソフタル酸クロリド、セバシン酸クロリド、デカン二酸クロリド、ドデカン二酸クロリドなどを挙げることができる。

【0025】【A】共重合ポリカーボネート中には、このようなポリエステルポリカーボネート単位が、50モル%以下、好ましくは30モル%以下の量で存在していてもよい。

【0026】また【A】共重合ポリカーボネートは、本発明の目的を損なわない範囲で、1分子中に3個以上の官能基を有する多官能化合物とから誘導される構成単位を含有していてもよい。

【0027】このような多官能化合物としては、フェノール性水酸基またはカルボキシル基を3個以上有する化合物が好ましく、特にフェノール性水酸基を3個以上有する化合物が好ましく用いられる。具体的には、たとえば、1,1,1-トリス(4-ヒドロキシフェニル)エタン、2,2',2''-トリス(4-ヒドロキシフェニル)ジイソプロピルベンゼン、 α -メチル- α , α' , α'' -トリス(4-ヒドロキシフェニル)-1,4-ジエチルベンゼン、 α , α' , α'' -トリス(4-ヒドロキシフェニル)-1,3,5-トリイソプロピルベンゼン、フロログルシン、4,6-ジメチル-2,4,6-トリ(4-ヒドロキシフェニル)-ヘプタン-2、1,3,5-トリ(4-ヒドロキシフェニル)ベンゼン、2,2-ビス-[4,4'-(4-ヒドロキシフェニル)-シクロヘキシル]-プロパン、トリメリット酸、1,3,5-ペンゼントリカルボン酸、ピロメリット酸などが挙げられる。

【0028】これらのうち、1,1,1-トリス(4-ヒドロキシフェニル)エタン、 α 、 α' 、 α'' -トリス(4-ヒドロキシフェニル)-1,3,5-トリイソプロピルベンゼンなどが好ましい。このような構成単位は、共重合ポリカーボネート中の芳香族ジヒドロキシ化合物から誘導される構成単位を100モル%とした場合に、通常、3モル%以下好ましくは0.1~2モル%さらに好ましくは0.1~1モル%の量で存在していてもよい。

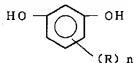
【0029】上記のような本発明で用いられる【A】共重合ポリカーボネートは、ガラス転移温度(T_g)が、通常、100~150℃、好ましくは110~135℃である。

【0030】また熱分解温度は、通常、350~380℃、好ましくは360~380℃である。さらにJIS

K 7210に準拠して、温度300℃、荷重1.2K α の条件下で測定したメルトフローレート(MFR)は、通常、5~100g/10分、好ましくは8~50g/10分である。

【0031】本発明で用いられる【A】共重合ポリカーボネートは、機械的特性、耐熱性、透明性ならびに色相に優れるとともに、耐薬品性にも優れ、流動性などの成形性にも優れている。

【0032】特に本発明で用いられる【A】共重合ポリカーボネートは、(i)レゾルシンまたは置換レゾルシン *



【0037】上記式【III】において、Rはそれぞれ炭素数1~10の炭化水素基またはそのハロゲン化合物、またはハロゲンであり、同一であっても異なってもよい。nは0~4の整数である。

【0038】このような置換レゾルシンとして、具体的には、前述の化合物が用いられる。これらのうちでは、レゾルシンが好ましく用いられる。これらは、単独であるいは組み合わせて用いられる。

【0039】本発明では、共重合ポリカーボネートを製造するに際して、このような(i)レゾルシンおよび/または置換レゾルシンは、芳香族ジヒドロキシ化合物中100%未満の量で用いられるが、好ましくは2~90モル%、さらに好ましくは2~40モル%の量で用いられ

*から誘導される構成単位を含まない従来のポリカーボネートと比較してMFR(g/10分)が大きく、流動性などの成形性に優れている。

【0033】上記のような【A】共重合ポリカーボネートは、(i)レゾルシンおよび/または置換レゾルシンと(ii)他の芳香族ジヒドロキシ化合物と、(iii)これら芳香族ジヒドロキシ化合物(i)および(ii)と反応して炭酸結合を形成しうる化合物とを用いて製造されるが、製造方法は、特に限定されない。具体的には、芳香族ジヒドロキシ化合物と反応して炭酸結合を形成しうる化合物としてホスゲンなどのハロゲン化カルボニルを用いる界面法および溶液法、炭酸ジエステルを用いる溶融法、固相重合法などにより製造される。

【0034】本発明では、これらのうち溶融重合法が好ましく、以下にその詳細を説明する。本発明では、共重合ポリカーボネートを溶融重合法により製造するに際して、(i)レゾルシンおよび/または置換レゾルシンと、(ii)レゾルシンおよび/または置換レゾルシン以外の芳香族ジヒドロキシ化合物と、炭酸ジエステルとが用いられる。

【0035】本発明で用いられるレゾルシンおよび置換レゾルシンは、下記一般式【III】で表される。

【0036】

【化3】

...【III】

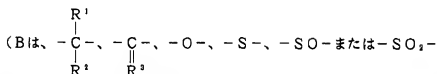
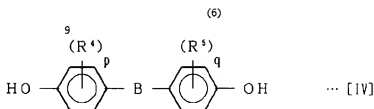
る。

【0040】また(ii)レゾルシンおよび/または置換レゾルシン以外の他の芳香族ジヒドロキシ化合物は、芳香族ジヒドロキシ化合物を100モル%としたとき、好ましくは98~10モル%、さらに好ましくは98~60モル%の量で用いられる。

【0041】このようなレゾルシンおよび/または置換レゾルシン以外の芳香族ジヒドロキシ化合物は、特に限定されないが、通常は、下記式【IV】で示される化合物、さらに下記【IV】のフェニル基に脂肪族基やハロゲン基が置換された化合物などが挙げられる。

【0042】

【化4】



【0043】であり、 R^1 および R^2 は水素原子または1価の炭化水素基であり、 R^3 は2価の炭化水素基である。また R^1 および R^2 は、ハロゲンまたはまたは1価の炭化水素基であり、これらは、同一であっても異なってもよい。 p および q は0~4の整数である。)このような芳香族ジヒドロキシ化合物としては、具体的には上述したような化合物が挙げられる。

【0044】これらのうちでは、特に2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパンが好ましく用いられる。また炭酸ジエステルとしては、具体的には上述したような化合物が挙げられる。

【0045】これらのうち特にジフェニルカーボネートが好ましく用いられる。本発明では共重合ポリカーボネートを製造するに際して、炭酸ジエステルを10.0モル%とした場合に、炭酸ジエステルは、好ましくは5.0モル%以下、さらに好ましくは3.0モル%以下の量でジカルボン酸あるいはジカルボン酸エステルを含有していてもよい。

【0046】このようなジカルボン酸あるいはジカルボン酸エステルとしては、具体的には上述したような化合物が挙げられる。本発明では、ポリカーボネートを製造するに際して、上記のような炭酸ジエステルは、芳香族ジヒドロキシ化合物総量1モルに対して、0.95~1.30モル好ましくは1.01~1.20モルの量で用いられることが望ましい。

【0047】また本発明では、ポリカーボネートを製造するに際して、上記のような芳香族ジヒドロキシ化合物と炭酸ジエステルとともに、上述のような1分子中に3個以上の官能基を有する多官能化合物を用いることもできる。

【0048】多官能化合物が用いられる時は、芳香族ジヒドロキシ化合物総量1モルに対して、通常は0.03モル以下好ましくは0.001~0.02モルさらに好ましくは0.001~0.01モルの量で用いられる。

【0049】本発明では、上記のようなレゾルシンおよび/または置換レゾルシンを含有する芳香族ジヒドロキシ化合物と炭酸ジエステルとを、(a) アルカリ金属化合物および/またはアルカリ土類金属化合物からなる触媒の存在下に熔融重合させることが好ましい。

【0050】このようなアルカリ金属化合物およびアルカリ土類金属化合物(a)としては、具体的には、アルカリ金属およびアルカリ土類金属の有機塩、無機塩、酸化物、水酸化物、水素化合物あるいはアルコラートなどが好ましく挙げられる。

【0051】より具体的には、このようなアルカリ金属化合物としては、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化リチウム、炭酸ナトリウム、炭酸カリウム、炭酸水素ナトリウム、炭酸水素カリウム、炭酸水素リチウム、酢酸ナトリウム、酢酸カリウム、酢酸リチウム、ステアリン酸ナトリウム、ステアリン酸リチウム、ステアリン酸カリウム、水素化ホウ素ナトリウム、水素化ホウ素リチウム、フェニル化ホウ素ナトリウム、安息香酸ナトリウム、安息香酸カリウム、安息香酸リチウム、リン酸水素ナトリウム、リン酸水素カリウム、リン酸水素リチウム、ビスフェノールAのナトリウム塩、ナトリウム塩、リチウム塩、フェノールのナトリウム塩、カリウム塩、リチウム塩などが用いられる。

【0052】またアルカリ土類金属化合物としては、具体的には、水酸化カルシウム、水酸化バリウム、水酸化マグネシウム、炭酸ストロンチウム、炭酸水素カルシウム、炭酸水素バリウム、炭酸水素マグネシウム、炭酸水素ストロンチウム、炭酸カルシウム、炭酸バリウム、炭酸マグネシウム、炭酸ストロンチウム、酢酸カルシウム、酢酸バリウム、酢酸マグネシウム、酢酸ストロンチウム、ステアリン酸カルシウム、ステアリン酸バリウム、ステアリン酸マグネシウム、ステアリン酸ストロンチウムなどが用いられる。

【0053】これら化合物は単独あるいは組み合わせで用いることができる。このようなアルカリ金属化合物および/またはアルカリ土類金属化合物(a)は、芳香族ジヒドロキシ化合物総量1モルに対して、通常、 1×10^{-3} ~ 1×10^{-1} モル、好ましくは 1×10^{-2} ~ 1×10^{-1} モル、特に好ましくは 1×10^{-2} ~ 2.5×10^{-1} モルの量で用いられる。

【0054】アルカリ金属化合物またはアルカリ土類金属化合物(a)の使用量が、芳香族ジヒドロキシ化合物総量1モルに対して 1×10^{-3} ~ 1×10^{-1} モルである

と、重合活性を高く維持できるとともに、得られる共重合ポリカーボネートの性質に悪影響を及ぼさない量で酸性化合物(後述す)を添加して、これら化合物が示す塩基性を充分に中和するあるいは弱めることができ、色相、耐熱性、耐水性および耐候性に優れ、かつ長時間の高湿安定性に優れた共重合ポリカーボネートを得ることができる。

【0055】本発明では、触媒として、上記のような(a)アルカリ金属化合物および/またはアルカリ土類金属化合物とともに、(b)塩基性化合物および/または(c)ホウ酸化合物を用いることができる。

【0056】このような塩基性化合物(b)としては、たとえば高温で易分解性あるいは揮発性の含窒素塩基性化合物が挙げられ、具体的には、以下のような化合物が挙げられる。

【0057】テトラメチルアンモニウムヒドロキシド(Me_4NOH)、テトラエチルアンモニウムヒドロキシド(Et_4NOH)、テトラブチルアンモニウムヒドロキシド(Bu_4NOH)、トリメチルベンジルアンモニウムヒドロキシド($\phi-\text{CH}_2(\text{Me})_3\text{NOH}$)などのアルキル、アリール、アルアリール基を有するアンモニウムヒドロキシド類、トリメチルアン、トリエチルアミン、ジメチルベンジルアミン、トリフェニルアミンなどの三級アミン類、 R_2NH (式中Rはメチル、エチルなどのアルキル、フェニル、トルルなどのアリール基などである)で示される二級アミン類、 RNH_2 (式中Rは上記と同じである)で示される一級アミン類、ピリジン、ジメチルアミノピリジン、ピロリジノピリジンなどのピリジン類、2-メチルイミダゾール、2-フェニルイミダゾールなどのイミダゾール類、あるいはアミノアセ、テトラメチルアンモニウムボロハイドライド(Me_4NBH_4)、テトラブチルアンモニウムボロハイドライド(Bu_4NBH_4)、テトラメチルアンモニウムテトラフェニルボレート(Me_4NBPh_4)などの塩基性塩。

【0058】これらのうち、テトラアルキルアンモニウムヒドロキシド類、特に金属不純物の少ない電子用テトラアルキルアンモニウムヒドロキシド類が好ましく用いられる。

【0059】また(c)ホウ酸化合物としては、ホウ酸および下記一般式で示されるホウ酸エステルなどが挙げられる。

$\text{B}(\text{OR})_3$ 、 $(\text{OH})_2\text{B}(\text{OR})_2$

式中、Rはメチル、エチルなどのアルキル、フェニルなどのアリールなどであり、nは1、2または3である。

【0060】このようなホウ酸エステルとしては、具体的には、ホウ酸トリメチル、ホウ酸トリエチル、ホウ酸トリブチル、ホウ酸トリヘキシル、ホウ酸トリヘプチル、ホウ酸トリフェニル、ホウ酸トリトリル、ホウ酸トリナフチルなどが挙げられる。

【0061】本発明で触媒として用いられる好ましい組合せとしては、(a)アルカリ金属化合物および/またはアルカリ土類金属化合物と、(b)含窒素塩基性化合物とからなる組合せが挙げられる。

【0062】この際、(a)アルカリ金属化合物および/またはアルカリ土類金属化合物は上記のような量で用いられ、(b)含窒素塩基性化合物は、芳香族ジヒドロキシ化合物総量1モルに対して、 $1 \times 10^{-4} \sim 1 \times 10^{-1}$ モル、好ましくは $1 \times 10^{-1} \sim 1 \times 10^{-2}$ モルの量で用いられる。(b)含窒素塩基性化合物の使用量が芳香族ジヒドロキシ化合物総量1モルに対して $1 \times 10^{-4} \sim 1 \times 10^{-1}$ モルであると、エステル交換反応、重合反応が十分な速度で進行し、さらに色相、耐熱性および耐水性などに優れた共重合ポリカーボネートが得られる点で好ましい。

【0063】このように(a)アルカリ金属化合物および/またはアルカリ土類金属化合物と、(b)含窒素塩基性化合物とを組合せた触媒は、耐熱性および耐水性に優れるとともに色調が改良され、透明性に優れた高分子量の共重合ポリカーボネートを、高い重合活性で生成させることができる。

【0064】また本発明では、(a)アルカリ金属化合物および/またはアルカリ土類金属化合物と、(c)ホウ酸またはホウ酸エステルとの組合せからなる触媒、さらに、(a)アルカリ金属化合物および/またはアルカリ土類金属化合物と、(b)含窒素塩基性化合物と、(c)ホウ酸またはホウ酸エステルとの組合せからなる触媒が好ましく用いられる。

【0065】このような組合せからなる触媒において、(a)アルカリ金属化合物またはアルカリ土類金属化合物および/または(b)含窒素塩基性化合物は、上記したような量で用いられることが好ましい。

【0066】(c)ホウ酸またはホウ酸エステルは、芳香族ジヒドロキシ化合物総量1モルに対して、 $1 \times 10^{-4} \sim 1 \times 10^{-1}$ モル、好ましくは $1 \times 10^{-1} \sim 1 \times 10^{-2}$ モル、さらに好ましくは $1 \times 10^{-2} \sim 1 \times 10^{-3}$ モルの量で用いられる。

【0067】(c)ホウ酸またはホウ酸エステルの使用量が、芳香族ジヒドロキシ化合物総量1モルに対して $1 \times 10^{-4} \sim 1 \times 10^{-1}$ モルであると、熱老化後に分子量の低下を起こしにくく、さらに色相、耐熱性および耐水性に優れた共重合ポリカーボネートが得られる点で好ましい。

【0068】特に(a)アルカリ金属化合物またはアルカリ土類金属化合物と、(b)含窒素塩基性化合物と、(c)ホウ酸またはホウ酸エステルとからなる触媒は、透明性、耐熱性および耐水性に優れるとともに色調も改良され、高分子量の共重合ポリカーボネートを、高い重合活性で生成させることができる。

【0069】このような触媒を用いるレゾルシンおよび

／または置換レゾルシンを含有する芳香族ジヒドロキシ化合物と炭酸ジエステルとの重縮合反応は、従来知られている芳香族ジヒドロキシ化合物と炭酸ジエステルとの重縮合反応条件と同様な条件下で行なうことができる。

【0070】具体的には、80～250℃、好ましくは100～230℃、さらに好ましくは120～190℃の温度で、0～5時間、好ましくは0～4時間、さらに好ましくは0～3時間、常圧下、芳香族ジヒドロキシ化合物と炭酸ジエステルとを反応させる。次いで反応系を減圧にしながらか反応温度を高めて、芳香族ジヒドロキシ化合物と炭酸ジエステルとの反応を行ない、最終的には5mmHg以下好ましくは1mmHg以下の減圧下で240～320℃の温度で芳香族ジヒドロキシ化合物と炭酸ジエステルとの重縮合反応を行なう。

【0071】上記のような重縮合反応は、連続式で行なってもよく、またバッチ式で行なってもよい。また上記の反応を行なうに際して用いられる反応装置は、槽型であっても管型であっても塔型であってもよい。

【0072】このようにして得られる共重合ポリカーボネートでは、通常、極限粘度 $[\eta]$ が0.2～1.2dl/g、好ましくは0.3～1.0dl/gである。上記のような製造方法は、共重合ポリカーボネートの溶融重縮合に際して、毒性物質であるホスゲンや塩化メチレンなどを用いないので環境衛生上好ましい。

【0073】またこの溶融重縮合法によれば、得られる共重合ポリカーボネートにおいて、芳香族ジヒドロキシ化合物構成単位100モル中、(i)レゾルシンおよび／または置換レゾルシン構成単位が90モル%を超えるような量で(ii)レゾルシンまたは置換レゾルシンを使用しても、他の方法、たとえば界面重縮合法等と比べて、色相、耐水性、耐熱性の優れた共重合ポリカーボネートが得られる。

【0074】本発明に係る共重合ポリカーボネート系樹脂組成物は、上記のような[A]共重合ポリカーボネートと[B]共重合ポリカーボネート[A]以外の他の熱可塑性樹脂とからなる。

【0075】本発明では、このような[B]他の熱可塑性樹脂としては、具体的に、特開平2-247248号公報、特開平2-202545号公報、特開平2-261853号公報、特開平2-261860号公報、特開平3-199255号公報、特開平3-7758号公報等に記載されている知の樹脂が挙げられる。より具体的には、レゾルシンおよび／または置換レゾルシンから誘導される構成単位を含まないポリカーボネート系樹脂、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレートなどのポリエステル系樹脂、ポリスチレン、ポリ α -メチルスチレンなどの芳香族ビニル系樹脂、ポリ

エチレン、ポリプロピレン、ポリブテン、ポリメチルペンテン、エチレン-プロピレン共重合体、エチレン-プロピレン-ジエン共重合体などのポリオレフィン系樹脂、ポリメチルメタクリレートなどのアクリル系樹脂、ポリブタジエン、ポリイソプレンなどのジエン系ゴム、ポリアクリロニトリル、ポリメタクリロニトリルなどのポリアン化ビニル、ナイロン6、ナイロン66などのポリアミド樹脂、熱可塑性ポリイミド、ポリアミドイミド樹脂、スチレン-ブタジエン-アクリロニトリル共重合体などの芳香族ビニル-ジエン-アクリル共重合体、エチレン-グリシジルメタクリレート共重合体などの α -オレフィン- α 、 β -不飽和グリシジルエステル共重合体などの共重合樹脂などが挙げられる。

【0076】また上記樹脂は、エポキシ基、オキサソニル基、不飽和カルボキシル基などの官能基が導入されている。これらの樹脂は、1種あるいは2種以上用いられる。

【0077】本発明に係る共重合ポリカーボネート系樹脂組成物は、上記のような[B]他の熱可塑性樹脂を、通常、共重合ポリカーボネート[A]100重量部に対して、1～2000重量部の量で含有している。

【0078】また本発明の共重合ポリカーボネート系樹脂組成物は、これとともに[C]添加剤を含有していることが好ましい。このような[C]添加剤としては、(イ)pKa値が3以下であるイオウ含有酸性化合物および／または該酸性化合物から形成される誘導体、(ロ)リン化合物、(ハ)エポキシ化合物および(ニ)フェノール系安定剤などが挙げられる。

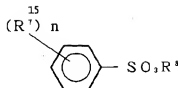
【0079】これらは、単独でも組合わせても用いられ、別々にあるいは同時に組成物に添加される。このような(イ)pKa値が3以下であるイオウ含有酸性化合物および該酸性化合物から形成される誘導体としては、具体的に、亜硫酸、硫酸、スルフィン酸系化合物、スルホン酸系化合物およびこれらの誘導体が挙げられる。

【0080】亜硫酸誘導体としては、ジメチル亜硫酸、ジエチル亜硫酸、ジプロピル亜硫酸、ジブチル亜硫酸、ジフェニル亜硫酸などが挙げられる。硫酸誘導体としては、ジメチル硫酸、ジエチル硫酸、ジプロピル硫酸、ジブチル硫酸、ジフェニル硫酸などが挙げられる。

【0081】スルフィン酸系化合物としては、ベンゼンスルフィン酸、トルエンスルフィン酸、ナフタレンスルフィン酸などが挙げられる。またスルホン酸系化合物およびこの誘導体としては、下記一般式[V]で表わされる化合物やそれらのアンモニウム塩が挙げられる。

【0082】

【化5】



... [V]

【0083】式中、R' は炭素数1～50の炭化水素基（水素はハロゲンで置換されていてもよい）であり、R は水素または炭素数1～50の炭化水素基（水素はハロゲンで置換されていてもよい）であり、nは0～3の整数である。

【0084】このようなスルホン酸系化合物およびこの誘導体としては、具体的に、ベンゼンスルホン酸、p-トルエンスルホン酸などのスルホン酸、ベンゼンスルホン酸メチル、ベンゼンスルホン酸エチル、ベンゼンスルホン酸ブチル、ベンゼンスルホン酸オクチル、ベンゼンスルホン酸フェニル、p-トルエンスルホン酸メチル、p-トルエンスルホン酸エチル、p-トルエンスルホン酸ブチル、p-トルエンスルホン酸オクチル、p-トルエンスルホン酸フェニルなどのスルホン酸エステル、p-トルエンスルホン酸アンモニウムなどのスルホン酸アンモニウム塩

【0085】さらに上記一般式 [V] で表されるスルホン酸化合物以外にも、トリフルオロメタンスルホン酸、ナフタレンスルホン酸、スルホン化ポリスチレン、アクリル酸メチル-スルホン化スチレン共重合体などのスルホン酸化合物が挙げられる。

【0086】本発明では、(イ) イオウ含有酸性化合物および該酸性化合物から形成される誘導体として、上記一般式 [V] で表されるスルホン酸系化合物およびこの誘導体が好ましい。さらに上記一般式 [V] において、R'、R が炭素数1～10の置換脂肪族炭化水素基、nが0～1の整数である化合物が好ましく用いられ、具体的には、ベンゼンスルホン酸、ベンゼンスルホン酸ブチル、p-トルエンスルホン酸、p-トルエンスルホン酸エチル、p-トルエンスルホン酸ブチルが好ましい。

【0087】これらのうちでも、p-トルエンスルホン酸ブチルが好ましい。本発明では、上記のような(イ) pKa値が3以下であるイオウ含有酸性化合物および/または該酸性化合物から形成される誘導体は、上記 [A] 共重合ポリカーボネートに対して、0.1～1.0 ppm、好ましくは0.1～8 ppm、特に好ましくは0.1～5 ppmの量で用いられる。

【0088】(ロ) リン化合物としては、リン酸、亜リン酸、次亜リン酸、ピロリン酸、ポリリン酸、リン酸エステルおよび亜リン酸エステルが挙げられる。このようなリン酸エステルとしては、具体的に、たとえば、トリメチルホスフェート、トリエチルホスフェート、トリブチルホスフェート、トリオクチルホスフェート、トリデシルホスフェート、トリオクタデシルホスフェート、ジステアリアルペンタエリスリチルジホスフェート、トリス

(2-クロロエチル) ホスフェート、トリス (2,3-ジクロロプロピル) ホスフェートなどのトリアルキルホスフェート、トリシクロヘキシルホスフェートなどのトリシクロアルキルホスフェート、トリフェニルホスフェート、トリクレジルホスフェート、トリス (ノニルフェニル) ホスフェート、2-エチルフェニルジフェニルホスフェートなどのトリアリールホスフェートなどが挙げられる。

【0089】また亜リン酸エステルとしては、下記一般式で表される化合物が挙げられる。

P (OR)，

(式中、Rは脂環族炭化水素基、脂肪族炭化水素基または芳香族炭化水素基を表す。これらは同一であっても異なってもよい。)

このような式で表される化合物として、たとえば、トリメチルホスファイト、トリエチルホスファイト、トリブチルホスファイト、トリオクチルホスファイト、トリス (2-エチルヘキシル) ホスファイト、トリノニルホスファイト、トリデシルホスファイト、トリオクタデシルホスファイト、トリステアリアルホスファイト、トリス (2-クロロエチル) ホスファイト、トリス (2,3-ジクロロプロピル) ホスファイトなどのトリアルキルホスファイト、トリシクロヘキシルホスファイトなどのトリシクロアルキルホスファイト、トリフェニルホスファイト、トリクレジルホスファイト、トリス (エチルフェニル) ホスファイト、トリス (2,4-ジ-tert-ブチルフェニル) ホスファイト、トリス (ノニルフェニル) ホスファイト、トリス (ヒドロキシフェニル) ホスファイトなどのトリアリールホスファイト、フェニルジデシルホスファイト、ジフェニルデシルホスファイト、ジフェニルイソオクチルホスファイト、フェニルイソオクチルホスファイト、2-エチルヘキシルジフェニルホスファイトなどのアリールアルキルホスファイトなどが挙げられる。

【0090】さらに亜リン酸エステルとして、ジステアリアルペンタエリスリチルジホスファイト、ビス (2,4-ジ-tert-ブチルフェニル) ペンタエリスリチルジホスファイトなどが挙げられる。

【0091】これらのうち(ロ) リン化合物として、上記一般式で表される亜リン酸エステルが好ましく、さらに芳香族亜リン酸エステルが好ましく、特にトリス (2,4-ジ-tert-ブチルフェニル) ホスファイトが好ましい。

【0092】本発明では、上記のような(ロ) リン化合物は、[A] 共重合ポリカーボネートに対して、通常10～1000 ppm、好ましくは50～500 ppmの量で用いられる。

【0093】(ハ) エポキシ化合物としては、1分子中

にエポキシ基を1個以上有する化合物が用いられる。具体的には、エポキシ化大豆油、エポキシ化アミノ油、フェニルグリシジルエーテル、アリルグリシジルエーテル、 ϵ -ブチルフェニルグリシジルエーテル、3,4-エポキシシクロヘキシルメチル-3',4'-エポキシシクロヘキシルカルボキシレート、3,4-エポキシシクロヘキシルメチル-3',4'-エポキシシクロヘキシルカルボキシレート、2,3-エポキシシクロヘキシルメチル-3',4'-エポキシシクロヘキシルカルボキシレート、4-(3,4-エポキシ-5-メチルシクロヘキシル)ブチル-3',4'-エポキシシクロヘキシルカルボキシレート、3,4-エポキシシクロヘキシルエチレンオキシド、シクロヘキシルメチル3,4-エポキシシクロヘキシルカルボキシレート、3,4-エポキシ-6-メチルシクロヘキシルメチル-6'-メチルシクロヘキシルカルボキシレート、ビスフェノール-Aグリシジルエーテル、テトラプロモビスフェノール-Aグリシジルエーテル、フタル酸のジグリシジルエステル、ヘキサヒドロフタル酸のジグリシジルエステル、ビス-エポキシジシクロペンタジエンエーテル、ビス-エポキシエチレングリコール、ビス-エポキシシクロヘキシルアジペート、ブタジエンエポキシド、テトラメチルエチレンエポキシド、オクチルエポキシレート、エポキシ化ポリブタジエン、3,4-ジメチル-1,2-エポキシシクロヘキサン、3,5-ジメチル-1,2-エポキシシクロヘキサン、3-メチル-5-ブチル-1,2-エポキシシクロヘキサン、オクタデシル-2,2-ジメチル-3,4-エポキシシクロヘキシルカルボキシレート、 N -ブチル-2,2-ジメチル-3,4-エポキシシクロヘキシルカルボキシレート、シクロヘキシル-2-メチル-3,4-エポキシシクロヘキシルカルボキシレート、 N -ブチル-2-イソプロピル-3,4-エポキシ-5-メチルシクロヘキシルカルボキシレート、オクタデシル-3,4-エポキシシクロヘキシルカルボキシレート、2-エチルヘキシル-3',4'-エポキシシクロヘキシルカルボキシレート、4,6-ジメチル-2,3-エポキシシクロヘキシル-3',4'-エポキシシクロヘキシルカルボキシレート、4,5-エポキシ無水テトラドロフタル酸、3- ϵ -ブチル-4,5-エポキシ無水テトラドロフタル酸、ジエチル4,5-エポキシシクロヘキシルジカルボキシレート、ジ- N -ブチル-3- ϵ -ブチル-4,5-エポキシシクロヘキシルジカルボキシレートなど挙げられる。

【0094】これらのうち、脂環族エポキシ化合物が好ましく用いられ、特に3,4-エポキシシクロヘキシルメチル-3',4'-エポキシシクロヘキシルカルボキシレートが好ましい。

【0095】本発明では、このような(ハ)エポキシ化合物は、上記【A】共重合ポリカーボネートに対して、通常1~2000ppmの量で、好ましくは10~100ppmの量で用いられる。

【0096】(ニ)フェノール系安定剤としては、具体

的にたとえば、 n -オクタデシル-3-(4-ヒドロキシ-3',5'-ジ- ϵ -ブチルフェニル)プロピオネート、テトラキス[メチレン-3-(3',5'-ジ- ϵ -ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート]メタン、1,1,3,3-ビス(2-メチル-4-ヒドロキシ-5- ϵ -ブチルフェニル)ブタン、ジステアリル(4-ヒドロキシ-3-メチル-5- ϵ -ブチル)ベンジルマロネート、4-ヒドロキシメチル-2,6-ジ- ϵ -ブチルフェノールなどが挙げられる。

【0097】本発明では、上記のような(ニ)フェノール系安定剤は、【A】共重合ポリカーボネートに対して、通常10~1000ppm、好ましくは50~500ppmの量で用いられる。

【0098】上記のような本発明に係る共重合ポリカーボネート系樹脂組成物は、レゾルシンまたは置換レゾルシンから誘導される構成単位を含有する共重合ポリカーボネートと他の熱可塑性樹脂とからなっており、従来公知のビスフェノール系ホモポリカーボネートを含有する場合に比べて、特に流動性などの成形性に優れており、色相、表面光沢などの外観に優れた成形体を形成することができ。

【0099】本発明に係る共重合ポリカーボネート系樹脂組成物は、従来公知の方法で各成分を混練して製造することができる。たとえば各成分をタンブルミキサー、ヘンシェルミキサーなどの高速ミキサーで分散混合した後、押出機、パンバリーミキサー、ロール等で溶融混練する方法により適宜製造される。

【0100】共重合ポリカーボネート系樹脂組成物を製造するに際しては、重縮合反応が終了して得られる溶融状態にある反応器内または押出機内の反応生成物である

【A】共重合ポリカーボネートが溶融状態にある間に、直接、【B】他の熱可塑性樹脂と【C】添加剤を添加して混練することが好ましい。具体的には、たとえば、反応器内にある重縮合反応で得られた【A】に、【B】と【C】とを添加して共重合ポリカーボネート系樹脂組成物を形成した後、押出機を通してペレタイズしてもよい。また重縮合反応で得られた【A】が反応器から押出機を通してペレタイズされる間に、【B】と【C】とを添加して、これらを混練して共重合ポリカーボネート系樹脂組成物としてもよい。

【0101】【A】共重合ポリカーボネートに【B】他の熱可塑性樹脂および【C】添加剤を添加する順序は問わない。上記のようにして得られる共重合ポリカーボネート系樹脂組成物は、反応生成物である共重合ポリカーボネート【A】が溶融状態にある間に、上記【B】他の熱可塑性樹脂と【C】添加剤とを添加、混練していることで、得られる樹脂組成物の熱履歴を減らすことができ、色相悪化や熱劣化の少ない共重合ポリカーボネート系樹脂組成物を得ることができる。

【0102】また上記のように【C】添加剤すなわち(イ)pKa値が3以下であるイオン含有酸性化合物お

よび/または酸塩基化合物から形成される誘導体、
 (ロ)リン化合物、(ハ)エポキシ化合物あるいは
 (ニ)フェノール系安定剤を上記の量で添加することにより、重合反応で得られた共重合ポリカーボネート中に残存するアルカリ性触媒が中和あるいは弱められ、またもし(イ)、(ロ)化合物が過剰に残存しても、これらが(ニ)と反応して中和され、製造(熔融)時の滞留安定性がより向上されており、より品質の向上した共重合ポリカーボネート系樹脂組成物が得られる。

【0103】このような本発明に係る共重合ポリカーボネート系樹脂組成物は、上記のように熔融時の熱安定性が向上されているので、各種添加剤を配合したり、成形するに際して、該共重合ポリカーボネート系樹脂組成物からなるペレットを再熔融しても、特に熱分解が抑制され、分子量が低下しにくく、該共重合ポリカーボネート系樹脂組成物は、熔融しても着色しにくい。

【0104】さらに本発明に係る共重合ポリカーボネート系樹脂組成物は、本発明の目的を損なわない範囲で、上記のような【C】添加剤以外の以下に示すような通常の耐熱安定剤、紫外線吸収剤、離型剤、着色剤、帯電防止剤、スリッパ剤、アンチブロッキング剤、滑剤、防曇剤、天然油、合成油、ワックス、有機系充填剤、ガラス繊維などの無機系充填剤などを含有してもよい。

【0105】このような他の添加剤は、上記【C】とともに、熔融状態にある【A】に添加することもできるし、また一旦ペレタイズされた共重合ポリカーボネート系樹脂組成物を再熔融して添加することもできる。本発明では前者の方法が好ましい。

【0106】このような耐熱安定剤としては、具体的には、たとえば、有機チオエーテル系安定剤、ヒンダードアミン系安定剤などが挙げられる。チオエーテル系安定剤としては、たとえば、ジラウリル・チオジプロピオネート、ジステアリル・チオジプロピオネート、ジミリスチル-3,3'-チオジプロピオネート、ジトリデシル-3,3'-チオジプロピオネート、ペンタエリスリトール-テトラキス-(β-ラウリル-チオプロピオネート)などが挙げられる。

【0107】またヒンダードアミン系安定剤としては、たとえば、ビス(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジル)セバケート、ビス(1,2,2,6,6-ペンタメチル-4-ピペリジル)セバケート、1-[2-(3-(3,5-ジ-*n*-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオニルオキシ)エチル]-4-[3-(3,5-ジ-*n*-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオニルオキシ]-2,2,6,6-テトラメチルピペリジン、8-ペンシル-7,9,9-テトラメチル-3-オクタール-1,2,3-トリアザスピロ[4.5]ウンデカン-2,4-ジオン、4-ペンゾイルオキシ-2,2,6,6-テトラメチルピペリジン、2-(3,5-ジ-*n*-ブチル-4-ヒドロキシベンジル)-2-*n*-ブチルベンジル酸ビス(1,2,2,6,6-ペンタメチル-4-ピペリジル)、テトラキス(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリ

ル)1,2,3,4-ブタンテトラカルボキシレートなどが挙げられる。

【0108】これらの耐熱安定剤は、共重合ポリカーボネート100重量部に対して、0.001~5重量部、好ましくは0.005~0.5重量部、さらに好ましくは0.01~0.3重量部の量で必要に応じて用いられる。

【0109】このような耐熱安定剤は、固体状で添加してもよく、液体状で添加してもよい。また紫外線吸収剤としては、一般的な紫外線吸収剤が特に限定されずに用いられるが、サリチル酸系紫外線吸収剤、ベンゾフェノン系紫外線吸収剤、ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤、シアノアクリレート系紫外線吸収剤などが用いられる。

【0110】サリチル酸系紫外線吸収剤としては、たとえば、フェニルサリシレート、*p*-*tert*-ブチルフェニルサリシレートが挙げられる。ベンゾフェノン系紫外線吸収剤としては、2,4-ジヒドロキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン、2,2'-ジヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン、2,2'-ジヒドロキシ-4,4'-ジメトキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-メトキシ-2'-カルボキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-メトキシ-5-スルホベンゾフェノントリヒドレート、2-ヒドロキシ-4-*n*-オクトキシベンゾフェノン、2,2',4',4'-テトラヒドロキシベンゾフェノン、4-ドデシルキシ-2-ヒドロキシベンゾフェノン、ビス(5-ペンゾイル-4-ヒドロキシ-2-メトキシフェニル)メタン、2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン-5-スルホン酸などが挙げられる。

【0111】ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤としては、2-(2'-ヒドロキシ-5'-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3',5'-ジ-*n*-ブチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3'-*tert*-ブチル-5'-メチルフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3',5'-ジ-*n*-ブチルフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-5'-*tert*-オクタールフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3',5'-ジ-*n*-ブチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-[2'-ヒドロキシ-3'-(3',4',5',6'-テトラヒドロフルイミドメチル)-5'-メチルフェニル]ベンゾトリアゾール、2,2'-メチレンビス[4-(1,2,3,3,3-ペントラメチルブチル)-6-(2H-ベンゾトリアゾール-2-イル)フェノール]などが挙げられる。

【0112】シアノアクリレート系紫外線吸収剤としては、2-エチルヘキシル-2-シアノ-3,3-ジフェニルアクリレート、エチル-2-シアノ-3,3-ジフェニルアクリレートなどが挙げられる。

【0113】紫外線吸収剤は、【A】100重量部に対して、通常0.001~5重量部、好ましくは0.005~1.0重量部、さらに好ましくは0.01~0.5重量部の量で必要に応じて用いられる。

【0114】離型剤としては、一般的な離型剤が特に限定されずに用いられる。たとえば、炭化水素系離型剤としては、天然、合成パラフィン類、ポリエチレンワックス類、フルオロカーボン類などが挙げられる。

【0115】脂肪酸系離型剤としては、ステアリン酸、ヒドロキシステアリン酸などの高級脂肪酸、オキシ脂肪酸類などが挙げられる。脂肪酸アミド系離型剤としては、ステアリン酸アミド、エチレンビスステアリン酸アミドなどの脂肪酸アミド、アルキレンビス脂肪酸アミド類などが挙げられる。アルコール系離型剤としては、ステアリンアルコール、セチルアルコールなどの脂肪酸アルコール、多価アルコール、ポリグリコール、ポリグリセロール類などが挙げられる。

【0116】脂肪酸エステル系離型剤としては、ブチルステアレート、ペンタエリスリトールテトラステアレートなどの脂肪酸低級アルコールエステル、脂肪酸多価アルコールエステル、脂肪酸ポリグリコールエステル類などが挙げられる。

【0117】シリコン系離型剤としては、シリコンオイル類などが挙げられる。これらの離型剤は、【A】100重量部に対して、通常、0.001〜5重量部、好ましくは0.005〜1重量部、さらに好ましくは0.01〜0.5重量部の量で必要に応じて用いられる。

【0118】着色剤は、顔料であってもよく、染料であってもよく、また無機系であっても有機系であってもよい。またこれらを組み合わせて用いてもよい。無機系着色剤として、具体的には、二酸化チタン、ベンガラなどの酸化物、アルミナホワイトなどの水酸化物、硫化亜鉛などの硫化物、セレン化物、紺青などのフェロシアン化物、ジシクロクロム、モリブデンレッドなどのクロム酸塩、硫酸バリウムなどの硫酸塩、炭酸カルシウムなどの炭酸塩、群青などの珪酸塩、マンガンバイオレットなどのリン酸塩、カーボンブラックなどの炭素、ブロンズ粉やアルミニウム粉などの金属粉着色剤などが挙げられる。

【0119】有機系着色剤としては、具体的には、ナフトールグリーンBなどのニトロ系、ナフトールイエローSなどのニトロ系、リソールレッドやボルドー10B、ナフトールレッド、クロモフタールイエローなどのアゾ系、フタロシアニンブルーやファストスカイブルーなどのフタロシアニン系、インダントロンブルーやキナクリドンバイオレット、ジオクサジンバイオレットなどの縮合多環系着色剤などが挙げられる。

【0120】着色剤は、【A】100重量部に対して、通常 1×10^{-5} 〜5重量部、好ましくは 1×10^{-1} 〜3重量部、さらに好ましくは 1×10^{-1} 〜1重量部の量で用いられる。

【0121】さらに充填剤または補強剤としては、一般的に広く用いられるものが挙げられ、具体的には、炭酸カルシウム、水和アルミナ、クレー、硫酸バリウ

ム、カルシウムシリケート、タルク、マイカ粉などの無機系充填剤、ガラス繊維、カーボン繊維、石棉、ナイロン、アラミド、ポリエステル、ポリプロピレン、ポリエチレン、ビニロン等の合成繊維などの補強剤などが挙げられる。

【0122】また共重合ポリカーボネート系樹脂組成物が、必要に応じて、ステアリン酸亜鉛、ステアリン酸カルシウム等の離型剤、難燃剤、熱硬化性樹脂とともに用いられる場合には、これらとともに、ハイドロキノン、 α -ブチルカテコール、ナフトキノン、 p -ベンゾキノン等の硬化安定剤、酸化マグネシウム、水酸化カルシウム等の増粘剤などが用いられてもよい。

【0123】これら他の添加剤は、単独あるいは2種以上組合せて用いられる。これら添加剤の使用量は、その用途に応じて決定されるが、一般的に、添加剤の総量が、全組成物中5〜80重量%の量であることが好ましい。

【0124】

【発明の効果】本発明に係る共重合ポリカーボネート系樹脂組成物は、レゾルシンまたは置換レゾルシンから誘導される構成単位を含有する共重合ポリカーボネートと他の熱可塑性樹脂とからなっており、通常のビスフェノール系ポリカーボネートを含有する場合に比べて特に流動性、溶融安定性などの成形性に優れており、長時間に亘って色相安定性、表面光沢性に優れた成形体を形成することができる。

【0125】本発明に係る共重合ポリカーボネート系樹脂組成物は、共重合ポリカーボネート【A】の組成および【B】他の熱可塑性樹脂さらに【C】添加剤を、適宜調整、選択することにより、自動車用途、電気部品、通信機器部品、精密機器、光学用途などの幅広い用途に利用される。

【0126】以下本発明を実施例により説明するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。

【0127】

【実施例】本明細書において、共重合ポリカーボネートの組成、極限粘度【IV】、末端基の割合および共重合ポリカーボネート系樹脂組成物の成形性、外観は、以下のようにして測定される。

【0128】【ポリカーボネートの組成割合】 $^1\text{H-NMR}$ により、樹脂中の芳香族ジヒドロキシ化合物構成単位の割合を測定した。

【0129】【極限粘度【IV】】塩化メチレン中、20°Cでウベロデ粘度計を用いて測定した。

【末端基の割合】 $^{13}\text{C-NMR}$ にてフェノール性末端基と水酸基末端の割合を測定した。

【0130】【成形性、外観（色相、表面光沢性）】3mm厚の射出成形板を成形し、成形しやすさと外観をビスフェノールAのポリカーボネートと比較した。

【0131】

【実施例1】ビスフェノールA（日本ジーブラスチックス（株）製）0.33キロモルと、蒸留精製後、直接配管にて供給されてきたレゾルシン（三井石油化学工業株式会社製）0.11キロモルと、ジフェニルカーボネート（エニチ社製）0.44キロモルとを第1の250リットル槽型攪拌槽に仕込み、140℃で溶解し、このレベルを保つようにビスフェノールAを毎時0.12キロモル、レゾルシンを毎時0.04キロモル、ジフェニルカーボネートを毎時0.16キロモルずつフィードしながら、この混合溶液を毎時芳香族ジヒドロキシ化合物換算で0.16キロモルずつ第2の50リットル槽型攪拌槽に送液した。この槽型攪拌槽の温度は180℃に保った。

【0132】酸媒としてテトラメチルアンモニウムヒドロキシドを毎時0.04モルおよび水酸化ナトリウムを毎時0.00016モル（ 1×10^{-4} モル/モル・芳香族ジヒドロキシ化合物）添加し、滞留時間が30分となるようレベルを調整し攪拌した。

【0133】次に、この反応溶液を毎時芳香族ジヒドロキシ化合物換算で0.16キロモルずつ次の第3の温度210℃、圧力200mmHgの50リットル槽型攪拌槽に送液した。滞留時間が30分となるようレベルを調整しフェノールを留出除去させながら攪拌した。

【0134】次に、この反応溶液を毎時芳香族ジヒドロキシ化合物換算で0.16キロモルずつ次の第4の温度240℃、圧力15mmHgの50リットル槽型攪拌槽に送液した。滞留時間が30分となるようレベルを調整しフェノールを留出除去させながら攪拌した。反応が定常になって得られた反応物の極限粘度 $[\eta]$ は0.15dl/gであった。

【0135】次にこの反応物をギヤポンプで昇圧し、毎時芳香族ジヒドロキシ化合物換算で0.16キロモルずつ遠心式薄膜蒸発機に送入し、反応を進めた。薄膜蒸発機の温度、圧力はそれぞれ270℃、2mmHgにコントロールした。蒸発機下部よりギヤポンプにて290℃、2mmHgにコントロールされた二軸槽型攪拌重合槽（ $L/D=3$ 、攪拌翼回転直径220mm、内容積80リットル）に毎時芳香族ジヒドロキシ化合物換算で0.16キロモル（約40kg/時間）ずつ送り込み滞留時間30分にて重合させた。このときの、ポリマーの極限粘度 $[\eta]$ は0.49dl/gであり、フェノール末端基と水酸基末端基の割合は50/50であった。

【0136】次に、溶解状態のままで、このポリマーをギヤポンプにて2軸押出機（ $L/D=17.5$ 、バレル温度285℃）に毎時ビスフェノールA換算で0.16キロモル（約40kg/時間）ずつ送入し、ポリカーボネート60重量部に対して、ポリブチレンテレフタレート（Valox315、日本ジーブラスチックス社製）40重量部とポリカーボネートに対して、p-トルエンスルホン酸ブチル1.8ppm、トリス（2,4-ジ-
50

チルフェニル）ホスファイト（マーク2112：アデカーガス社製）300ppm、n-オクタデシル-3-（4-ヒドロキシ-3',5'-ジ-tert-ブチルフェニル）プロピオネート（マークAO50：アデカーガス社製）300ppm、3,4-エポキシシクロヘキシルメチル-3',4'-エポキシシクロヘキシルカルボキシレート（セロキサイド2021P：ダイセル化学社製）300ppmを連続して混練し、ダイを通してストランド状とし、カッターで切断してベレットとした。

【0137】結果を表1に示す。

【0138】

【実施例2】実施例1において、レゾルシンを0.22キロモルとビスフェノールAを0.22キロモルを使用しした以外は実施例1と同様の方法でベレットを得た。

【0139】尚、このときの、共重合ポリカーボネートの極限粘度 $[\eta]$ は0.49dl/gであり、フェノール末端基と水酸基末端基の割合は50/50であった。結果を表1に示す。

【0140】

20 【比較例1】実施例1において、レゾルシンを用いずビスフェノールAを0.44キロモルを使用した以外は実施例1と同様の方法でベレットを得た。

【0141】尚、このときの、ポリカーボネートの極限粘度 $[\eta]$ は0.49dl/gであり、フェノール末端基と水酸基末端基の割合は50/50であった。結果を表1に示す。

【0142】

30 【実施例3】実施例1において、ポリブチレンテレフタレートのかわりにABS樹脂タフテックス610（三菱モンサント社製）を添加した以外は実施例1と同様の方法でベレットを得た。

【0143】結果を表1に示す。

【0144】

【比較例2】実施例3において、レゾルシンを用いずビスフェノールAを0.44キロモルを使用した以外は実施例3と同様の方法でベレットを得た。

【0145】結果を表1に示す。

【0146】

40 【実施例4】実施例1において、ポリカーボネート80重量部に対し、ポリブチレンテレフタレートのかわりにエチレン・グリシリンメタクリレート共重合体であるボンダファストE（住友化学工業社製）を20重量部添加した以外は実施例1と同様の方法でベレットを得た。

【0147】結果を表1に示す。

【0148】

【比較例3】実施例4において、レゾルシンを用いずビスフェノールAを0.44キロモルを使用した以外は実施例4と同様の方法でベレットを得た。

【0149】結果を表1に示す。

【0150】

【実施例5】実施例1において、ポリカーボネート80重量部に対し、ポリブチレンテフタレートのかわりに5重量%オキサゾリン系モノマー含有ポリメチルメタクリレート（日本触媒工業社製：CX-RPM-1005）を20重量部添加した以外は実施例1と同様の方法でベレットを得た。

【0151】結果を表1に示す。

表1.

*【0152】

【比較例4】実施例5において、レゾルシンを用いずビスフェノールAを0、44キロモルを使用した以外は実施例5と同様の方法でベレットを得た。

【0153】結果を表1に示す。

【0154】

*【表1】

	実施例1	実施例2	比較例1	実施例3	比較例2	実施例4	比較例3
ポリカーボネートの組成（モル比） レゾルシン/ビスフェノールA	25/75	50/50	0/100	25/75	0/100	25/75	0/100
ポリマーの割合（重量部）							
ポリカーボネート	60	80	60	60	80	80	80
ポリブチレンテフタレート	40	40	40				
ABS樹脂				40	40		
エチレン-グリシジル メタクリレート共重合体						20	20
オキサゾリン系モノマー含有 ポリメチルメタクリレート							
成形性	良好	良好	実施例1、2 より劣る	良好	実施例3 より劣る	良好	実施例4 より劣る
外観	良好	良好	実施例1、2 より劣る	良好	実施例3 より劣る	良好	実施例4 より劣る

【0155】

【表2】

表1.（続き）

30

	実施例5	比較例4
ポリカーボネートの組成（モル比） レゾルシン/ビスフェノールA	25/75	0/100
ポリマーの割合（重量部）		
ポリカーボネート	80	80
ポリブチレンテフタレート		
ABS樹脂		
エチレン-グリシジル メタクリレート共重合体		
オキサゾリン系モノマー含有 ポリメチルメタクリレート	20	20
成形性	良好	実施例5 より劣る
外観	良好	実施例5 より劣る

40

フロントページの続き

(51)Int.Cl.³

C 0 8 K 5/36

5/49

5/55

識別記号

K K L

K K M

K K M

弁内整理番号

7242 - 4J

7242 - 4J

7242 - 4J

F I

技術表示箇所